

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED BY VIRTUE OF THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International patent classification ⁶ :	A1	(11) International publication number:	WO 98/36556
H04N 1/32		(42) International publication date:	August 28, 1998
<p>(21) International application number: PCT/1B98/00145</p> <p>(22) International filing date: February 5, 1998</p> <p>(30) Information relating to priority: 316/97 February 13, 1997 CH</p> <p>(71) Applicant (<i>for all the states designated except the United States</i>): FOTOWIRE DEVELOPMENT S.A. (CH/CH); 29, rue de la Rôtisserie, CH-1204 Geneva (CH).</p> <p>(72) Inventors; cf.</p> <p>(73) Inventors/applicants (<i>US only</i>): SEREX, Patrick (CH/CH); 12, chemin des Champs de Chaux, CH-1222 Vézenaz (CH), TAWIL-KUMMERMAN, Alan (GB/CH); 64, chemin de Saint-Maurice, CH-1222 Vénesaz (CH), CERUTTI, Daniel [CH/FR]; 581, chemin Bottecroux, F-74160 Collonge-sous-Salève (FR).</p> <p>(74) Representative: MICHELI & CIE; 122, rue de Genève, Case Postal 61, CH-1226 Thônex (CH).</p>		<p>(81) States designated: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FL, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TI, TM, TR, TT, UA, AG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TI, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Published</p> <p><i>With international search report.</i></p>	

(54) Title: METHOD FOR PROCESSING IMAGES AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAME

(57) Abstract

The invention concerns a method for processing a digital image to obtain therefrom a photographic print which consists in transmitting a pre-recorded image and data related to its processing to a data server connected to a data transmission network. The data server temporarily memorises the received data. An image processor connected to an image recorder for recording a negative of the image to be processed on a photosensitive base queries at regular intervals the data server. When a request for processing is available, the image processor transfers the data from the data server, formats them, and supplies to the image recorder, the images to be processed preceded by a virtual image, identifying the user, for the automatic processing by a standard filmline processor.

Method for processing images and device for implementing the same

The present invention relates to a method for processing images, and more particularly, to a method for processing a digital image in order to obtain a photographic print. The invention likewise relates to a facility for implementing this method.

There are many devices such as digital cameras, or digital movie cameras which make it possible to obtain images in digital format. The viewing of the images thus obtained can be done, for example, using a personal computer or a television set equipped with an appropriate player. The use of a personal computer is completely suited for the manipulation of such images, which can be touched up before being viewed or being electronically transmitted over a network. On the other hand, it is often desirable to have available a paper print-out for these images and the peripherals allowing for the printing of these images often do not offer the quality required. Indeed ink-jet color printers, for example, have a resolution of about 300 lines per inch, which is not suitable for restoring a digital photographic image. In comparison, the resolution that can be obtained with chemical developing on 35 mm film is about 2,500 lines per inch. Other printing devices, such

as dye sublimation printers are limited to professional use because of their high price. Moreover, the completely digital processing associated with these devices means that the pixels transferred on the paper base all present the same form, generally square, which induces a step effect in the final rendition of the print. The object of the present invention is to remedy the above cited drawbacks by offering a method for processing digital images, allowing the user to obtain a print with photographic quality from a digital image previously saved on a suitable support. The object is attained by a method which is distinguished by the characteristics enumerated in claim 1, and also a facility as claimed in claim 6. Other advantages, such as the possibility of processing images separately or by batch, as well as the integration of the processing, without manual intervention, into a standard filmline processor, emerge from the subordinated claims and from the description that follows.

Digital photographic devices make it possible to generate an image in digital format, these images are stored in the memory of the device or in a memory card included in such devices. To view these images, it is necessary to download these images into an data processing device, such as a personal computer or a conventional work station. The images are downloaded by connecting the device to serial or parallel port of a personal computer or by saving them

in a mass memory of the computer, such as a magnetic disk. This transfer can also be done, if the images are not stored on a memory card, by means of an appropriate card reader connected to the computer. A link without physical support, such as the use of an infra-red signal, can likewise be envisaged for this transfer. The images, once stored in the memory of the computer, can undergo any kind of useful processing before being displayed on the screen of the computer. We shall cite, as non-limiting examples, the software that makes it possible to touch up the aesthetic appearance of the images or to encrypt them if the nature of the images requires this.

The images that one wishes to process can also be generated by other devices; these may be images produced using a scanner, or any other device that allows for digitalizing an image. The method that is the object of the present invention consists of a series of steps which allow the user to obtain a traditional photographic print from digitalized images. The method, at first, will be described in relation to the operations that the user must perform. The digital image to be processed must be previously stored in the memory of a computer equipped with means of communication. These means of communication may be comprised of all the traditional means, such as a modem, a digital interface card or centralized means accessible over a local network, for example. The image, saved in the form of a file on the hard disk of the computer, may

first be manipulated or enhanced using image processing software until a definitive image is obtained. When the user wishes to obtain a photographic print of the image, first of all, suing the means of communication, he is going to call up and establish a session with data server. It should be noted that this data server, comprising a traditional information system, may be physically located anywhere. In a preferred embodiment of the method, the data server will be a machine connected to the INTERNET network, which presents the advantage of offering easy access at very modest costs. The data server may be accessed in variations using other communication systems such as rented lines, a public packet switching network or any other means that allow for the transfer of digital data.

Once the communication is established, the data server will solicit the user by means of a data capture program to allow him to enter the data necessary for the processing of his request. In the case where the communication is established by means of INTERNET, the techniques known by the names "active-x" or "plug-in" may be used. These techniques consist of downloading the software or parts of software that will allow for the capture and processing of a request. This downloading takes place at the moment when the user establishes a session with the data server, and when the server determines that the necessary software are not present on the local computer.

The data in question are comprised, on the one hand, of data that allow for identification of the user, such as his name, his address and eventually information relating to the planned mode of payment, and on the other hand, of information relating to the image to be processed. This will include the name of the file representing the image, the number and format of the prints desired, as well as the quality of the paper to be used. By way of analogy, this is the same information included on the packages used for sending a film by mail to a developing laboratory.

When the user accesses the appropriate page on the data server, the server will first propose to the user a list of the developing laboratories equipped to process such requests. Once the processing laboratory has been selected by the user, the data server asks the user to enter the parameters necessary for processing his request.

Once the entry has been validated, the operations that the user must perform are finished. He will subsequently receive, from the photographic developing laboratory he selected, the desired number of prints.

In a variation, the preparation of the request for processing can be done in local mode, in other words, prior to establishing communication with the data server. In this case, the entry of the data to be transmitted is done using a resident data entry program in the user's computer, which may be supplied by the film developing laboratories, for example, or may be accessible by downloading over the network. Once the request is formatted, it is then transferred to the data server by the means of communication.

The operations that follow are performed by the data server. When the data emanating from the user have been received by the data server, the server will format a processing request which is generally comprised of a "header" including the data relating to the user, and also the processing parameters mentioned above. This header is followed by data representing the image to be processed. This data should preferably be in a standard format used to describe an image such as the formats JPEG or TIFF, for example. This request, once formatted, will be memorized on the data server in a space reserved to the processing laboratory selected by the user.

In one variation, the user does not select the processing laboratory to which I wishes to entrust the development of these images. The data server compares the data relating to the user with those appearing in a local data base, and then it determines the film developing laboratory geographically located the closest to the user and capable of processing such a request.

To process this kind of request, the film developing laboratory must be equipped with the following items of hardware and software:

A conventional computer equipped with means of communication which will be designated in the description that follows "image processor." This image processor is connected to an image recording device or "film recorder," in other words a device that receives a digital image as input and produces as output, by illuminating a photo-sensitive film, a negative of that image. The negatives thus obtained are then processed in the conventional manner by the laboratory in order to obtain the desired prints. The image processor contains the programs that allow it to guide the image recording device as well the software programs necessary for transferring digital data from the intermediate data server on the network or directly from the user's computer.

The image processor includes the programs and the interfaces necessary for the proper progression of the steps that will be described below. The software programs envisaged are developed in such a way that the functions that follow can take place either in parallel on one and the same computer (CPU) or instead on several distributed calculators. These calculators can be distributed in only one machine or in several machines connected to one another. When these functions take place on a single calculator, a so-called mullet-task or mullet-process operating system like UNIX or WINDOWS NT (registered trademark) should preferably be selected.

One of the tasks of the image processor is, by way of "polling," to query the data server at pre-defined intervals of time, in order to determine whether a request for processing relating to it is waiting. If this is the case, the image processor will download the data transferred by the user. Once

this transfer is completed, the image processor temporarily stores a copy of the request for processing in its memory, in other words, the image to be processed and also the information allowing for the identification of the person placing the order. Once this data transfer is completed, the image processor acknowledges that the transfer has been successfully completed; this allows the data server, if need be, to eliminate the copy of the information it has stored. The next step assigned to the image processor consists of analyzing the data received. With respect to the image to be processed, it determines the format of the image and puts it in a format that can be accepted by the image recording device. This format conversion, which can be accompanied by a decompression of the image, is performed entirely by mathematical operations through the intermediary of an ad-hoc software program, and by this very fact, it can be adapted to image coding formats which may become common on the market. When the conversion and formatting operations are completed, the image processor processes the information that allows it to identify the one who is placing the order. This processing is carried out, for example, by comparing the data received with those stored in a customer data base previously recorded in the image processor. If the customer does not yet exist, he is simply added to the data base. If, on the other hand, the customer already exists, the image processor may carry out other kinds of verification such as validating the accounting data relating to that user.

The next step or task consists in generating, from the data transmitted by the user, a virtual digital image which is intended to be recorded on the photo-sensitive image recording base. This image represents a bar code, carrying the information identifying the user as well as the processing desired (type of paper, number of prints, etc.). By analogy to the manual processing of reels, the image generated represents the connector traditionally used between two reels of film to allow for processing them automatically with a film developing system. This may also involve, for example, a single and incremental order number which, in relation to the information in the customer data base, makes it possible to automatically place into envelopes the photographs obtained at the end of the processing by the laboratory.

In the case of manual processing of the films to be developed, the operator connects the rolls of film received using a connector which usually is in the form of plastic tape equipped with a bar code and including adhesive edges to make it possible to join the ends of two rolls of film. The films, once joined together by this connector, are mounted on a loader that feeds the automatic film developing system.

The image generated by the image processor corresponds in every way to the physical connector used in the manual processing of the films to be developed. The advantage of generating this image and of recording it using the image recording device is mainly the fact that this does not require any manual intervention.

It is thus possible to automatically generate a train of negatives ready for processing even if, for any given user, there is only a small number of images or even a single image to develop.

The next step consists of transferring the virtual image, followed by the images to be processed, to the image recording device which, by illumination of a photo-sensitive base, will produce a train of negatives preceded by a connector ready for processing by the film developing system.

The different steps of the method, namely the transfer of the information from the data server, the analysis and formatting of the data received, the generation of the virtual image representing the connector and the submission of the data to the image recording device, can be carried in asynchronous fashion, since some steps take more time than others, depending on the processing capacity of the various elements that constitute the image processor. Thus, in the image processor, there is provision for temporary storage of the information during processing. It may well be that the task which is supposed to transfer the data from the data server is able to recover data very rapidly, while the task of transferring the formatted data to the image recording device is not capable of ensuring such a high rate of speed. In this case the data will be temporarily stored in the memory of the image processor so that the sequence of the operations can be maintained. For security reasons, the system can be made redundant by setting its parameters so that, at every instant in the processing chain, there are constantly at least two copies of the data to be processed.

In some variants of the method described above, other exchanges of data can be made between the various computers. As an example, we will cite the sending of any acknowledgement of receipt to the user by the data server when the server has transferred the image to be processed to the image processor. This acknowledgment can be made, in particular, by an e-mail sent to the user.

It should likewise be noted that in the method described, the data server acts only as a relay and temporary memory storage for the images to be processed. This data server can be left out and, in this case, the user establishes a communication link directly with the image processor located in the film developing laboratory. The same data as those transmitted to the data server are directly transferred to the image processor. However, in the case of a direct transfer, the user must know the coordinates (electronic address, call-up number, etc.) of the image processor. While if the data server is used and connected to the INTERNET, it is sufficient to know the domain name (DNS) of that machine in order to access this service.

The data transmitted between the user and the data server or between the data server and the image processor can be encrypted whenever confidentiality so requires. Preferably a public key

encryption system will be selected. It should be noted that in most cases it is not necessary to encrypt all of the files. Indeed it is sufficient to encrypt the header (the data relating to the user) to ensure a first level of security and not penalize the performance of the system. If someone desires increased confidentiality, and if it is necessary to encode the entire image, there is a choice between two alternatives. The first consists of encrypting the totality of the image. The second consists in encrypting only part of the image. Indeed many standard formats used to represent an image (such as the format JPEG, for example) include at the beginning of the file a series of index tables which describe the organization of the rest of the file. It is then possible to encrypt only the index tables. Thus it is not possible to reconstitute the image without having the coding key. It should also be noted that these operations can be performed in several different ways. The data can be encrypted in local mode, in other words, before they are transmitted over the network and decrypted by the final receiver (the image processor). It is likewise possible to envisage a kind of dynamic encryption which takes place simultaneously with the transmission of the data.

The installation necessary for the implementation of the method that is the object of the invention is comprised of the following elements: on the user side, a data processing device such as a personal computer, equipped with means of communication, is required. The data server which, as we have seen, is optional,

is comprised of a computer equipped with means of communication as well as software programs necessary for the capture of data and for the transfer of digital data. At the other end of the chain, the film developing laboratory must be equipped with an image processor which is comprised of a conventional computer equipped with means of communication. The image processor is connected to an image recording device. The image processor is equipped with the necessary software to establish a communication link followed by a transfer of data with the data server or the final user. Final the software drivers necessary to drive the image recording device must also be installed on the image processor.

This method for processing a digital image is extremely flexible and simple for the user to implement, because the user is guided in the data to be entered once he has established a communication link with the data server. On the laboratory side, this method makes it possible to process requests automatically and to produce, without manual intervention, a train of negatives separated by the information relating to the individuals placing the orders, which is ready to be processed in a standard filmline processor.

CLAIMS

1. Method for processing a digital image to obtain its processing by an automatic photographic film developing system, characterized in that comprises the following steps:
 - a) preparation of a request for processing including the data relating to the image to be processed as well as the data allowing for the identification of the user;
 - b) transmission of the request for processing to an image processor;
 - c) memorization and processing of the request by the image processor;
 - d) generation of a virtual image in the memory of the image processor and recording of the virtual image and also of the images to be developed on a photo-sensitive base by the intermediary of an image recording device connected to the image processor;
2. Method according to claim 1, characterized in that the transmission of the request for processing from the user to the image processor is carried out by the intermediary of a data server which temporarily stores the digital data in its memory, while the image processor queries, at variable intervals of time, said data server about the presence of a request for processing in order to download it if necessary.

3. Method according to claim 1 or claim 2, characterized in that the image processor acknowledges the receipt of a request for processing to the user by sending an electronic message.
4. Method according to one of the previous claims, characterized in that the data transmitted are compressed before they are transmitted and de-compressed after they are received.
5. Method according to one of the previous claims, characterized in that the data is encrypted when they are transferred.
6. Installation for the implementation of the method according to claim 1, characterized in that it comprises an image processor constituted by a computer equipped with means of communication, an image recording device connected to and guided by the image processor and also at least one computer equipped with means of communication.
7. Installation according to claim 6, characterized in that it comprises at least one intermediate data server that makes it possible to memorize the data received from the user and to transfer them to the image processor.
8. Photographic developing installation, characterized in that it includes a device according to one of claims 6 or 7.



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04N 1/32		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/36556 (43) Date de publication internationale: 20 août 1998 (20.08.98)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB98/00145</p> <p>(22) Date de dépôt international: 5 février 1998 (05.02.98)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 316/97 13 février 1997 (13.02.97) CH</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): FOTOWIRE DEVELOPMENT S.A. [CH/CH]; 29, rue de la Rotisserie, CH-1204 Genève (CH).</p> <p>(72) Inventeurs; et</p> <p>(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): SEREX, Patrick [CH/CH]; 12, chemin des Champs de Chaux, CH-1222 Vésenaz (CH). TAWIL-KUMMERMAN, Alan [GB/CH]; 64, chemin de Saint-Maurice, CH-1222 Vésenaz (CH). CERUTTI, Daniel [CH/FR]; 581, chemin Bottecroux, F-74160 Collonge-sous-Salève (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MICHELI & CIE; 122, rue de Genève, Case Postale 61, CH-1226 Thônex (CH).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>	
<p>(54) Title: METHOD FOR PROCESSING IMAGES AND DEVICE FOR IMPLEMENTING SAME</p> <p>(54) Titre: PROCEDE DE TRAITEMENT D'IMAGES ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention concerns a method for processing a digital image to obtain therefrom a photographic print which consists in transmitting a pre-recorded image and data related to its processing to a data server connected to a data transmission network. The data server temporarily memorises the received data. An image processor connected to an image recorder for recording a negative of the image to be processed on a photosensitive base queries at regular intervals the data server. When a request for processing is available, the image processor transfers the data from the data server, formats them, and supplies to the image recorder, the images to be processed preceded by a virtual image, identifying the user, for the automatic processing by a standard filmline processor.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Procédé de traitement d'une image numérique permettant d'en obtenir un tirage photographique dans lequel on transmet une image préalablement enregistrée ainsi que les informations relatives à son traitement à un serveur d'informations connecté à un réseau de transmission de données. Le serveur d'informations mémorise temporairement les données reçues. Un processeur d'images connecté à un dispositif d'enregistrement d'images permettant d'enregistrer un négatif de l'image à traiter sur un support photosensible interroge à intervalles réguliers le serveur d'informations. Lorsqu'une requête de traitement est disponible, le processeur d'images transfère les données depuis le serveur d'informations, les met en forme, et soumet au dispositif d'enregistrement d'images, les images à traiter précédées d'une image virtuelle, identifiant l'utilisateur, pour permettre son traitement automatique par une chaîne de développement traditionnelle.</p>			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Et-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CI	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

- 1 -

Procédé de traitement d'images et dispositif pour sa mise en oeuvre

La présente invention se rapporte à un procédé de traitement d'images et plus particulièrement à un procédé permettant de traiter une image numérique en vue d'en obtenir un tirage photographique. L'invention concerne également une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Il existe de nombreux dispositifs comme des appareils photographiques numériques, ou des caméras digitales qui permettent l'acquisition d'images sous forme numérique. La visualisation des images ainsi obtenues peut s'effectuer par exemple à l'aide d'un ordinateur personnel ou d'un téléviseur équipé d'un lecteur approprié. L'utilisation d'un ordinateur personnel est parfaitement adaptée à la manipulation de telles images qui peuvent être retouchées avant leur visualisation ou transmises électroniquement sur un réseau. En revanche, il est souvent souhaitable de disposer d'une sortie papier de ces images et le périphérique permettant l'impression de ces images n'offre souvent pas la qualité requise. En effet, les imprimantes en couleur à jet d'encre par exemple ont une résolution d'environ 300 lignes par pouce ce qui n'est pas adapté à la restitution d'une image photographique numérique. Par comparaison, la résolution que l'on peut obtenir avec un développement chimique sur un film 35 mm est d'environ 2500 lignes par pouce. D'autres dispositifs d'impression,

- 2 -

telles que des imprimantes à sublimation de teinte (dye sublimation printers), sont réservées à une utilisation professionnelle à cause de leur prix très élevé. De plus le traitement entièrement numérique lié à ces dispositifs implique que les pixels transférés sur le support papier présentent tous la même forme, généralement carrée, ce qui induit des effets d'escalier dans le rendu final du tirage. Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients cités ci-dessus en offrant un procédé de traitement d'image numérique, permettant à l'utilisateur d'obtenir un tirage de qualité photographique à partir d'une image numérique préalablement sauvegardée sur un support adéquat. Ce but est atteint par un procédé qui se distingue par les caractéristiques énumérées à la revendication 1, ainsi qu'une installation telle que revendiquée à la revendication 6. D'autres avantages, comme la possibilité de traiter des images séparément ou par lot, de même que l'intégration du traitement sans intervention manuelle dans une chaîne de développement conventionnelle ressortent des revendications dépendantes et de la description qui suit.

Les appareils photographiques numériques permettent la génération d'une image sous forme numérique, ces images sont stockées dans une mémoire de l'appareil ou dans une carte à mémoire comprise dans de tels appareils. Pour visualiser ces images, il est nécessaire de charger ces images dans un dispositif de traitement d'information comme un ordinateur personnel ou une station de travail conventionnelle. Le chargement des images s'effectue en connectant l'appareil au port série ou parallèle d'un or-

- 3 -

dinateur personnel et en les sauvant sur une mémoire de masse de l'ordinateur telle qu'un disque magnétique. Ce transfert peut également se faire, si les images sont stockées sur une carte à mémoire, par l'intermédiaire d'un lecteur de carte approprié connecté à l'ordinateur. Une liaison sans support physique comme l'utilisation d'un signal infra-rouge peut également être envisagée pour ce transfert. Les images, une fois mémorisées dans l'ordinateur, peuvent subir tout traitement utile avant d'être affichées sur l'écran de ce dernier. On citera à titre d'exemple non limitatif les logiciels permettant de retoucher l'aspect esthétique des images ou leur encryptage si leur nature l'exige.

Les images que l'on souhaite traiter peuvent également être générées par d'autres dispositifs, il peut s'agir d'images produites à l'aide d'un scanner, ou de tout autre dispositif permettant de numériser une image. Le procédé objet de la présente invention consiste en une série d'étapes qui permettent à l'utilisateur d'obtenir un tirage photographique traditionnel à partir d'images numérisées. Ce procédé va, dans un premier temps, être décrit en relation avec les opérations que l'utilisateur doit effectuer. L'image numérique à traiter doit préalablement être mémorisée dans un ordinateur muni de moyens de communication. Ces moyens de communication peuvent être constitués par tous moyens classiques, tels qu'un modem, une carte d'interface numérique ou des moyens centralisés accessibles par l'intermédiaire d'un réseau local par exemple. L'image sauvegardée sous la forme d'un fichier sur le disque dur de l'ordinateur peut préalablement être

- 4 -

manipulée ou améliorée par un logiciel de traitement d'image jusqu'à l'obtention d'une image définitive. Lorsque l'utilisateur désire obtenir un tirage photographique de l'image, il va tout d'abord par l'intermédiaire des moyens de communication appeler et établir une session avec un serveur d'informations. On notera que ce serveur d'informations, constitué d'un système informatique traditionnel, peut être localisé physiquement n'importe où. Dans une forme préférée du procédé, le serveur d'informations sera une machine connectée au réseau INTERNET ce qui présente l'avantage d'offrir un accès aisément à des coûts très modestes. Le serveur d'informations peut être accédé dans des variantes par l'intermédiaire d'autres systèmes de communication comme des lignes louées, un réseau public à commutation de paquets ou tous autres moyens permettant le transfert de données numériques.

Une fois la communication établie, le serveur d'informations va solliciter l'utilisateur par l'intermédiaire d'un programme de saisie pour lui permettre d'introduire les données nécessaires au traitement de sa requête. Dans le cas où la communication est établie par l'intermédiaire d'INTERNET, les techniques connues sous les noms 'activex' ou 'plug-in' peuvent être utilisées. Ces techniques consistent à télécharger les logiciels ou parties de logiciels permettant la saisie et le traitement d'une requête. Ce téléchargement s'effectuant au moment où l'utilisateur établit une session avec le serveur d'information, lorsque ce dernier détermine que les logiciels nécessaires ne sont pas présents sur l'ordinateur local.

- 5 -

Les données en question sont constituées d'une part des données permettant d'identifier l'utilisateur, telles que son nom, son adresse et éventuellement des informations relatives au mode de paiement envisagé, et d'autre part par des informations relatives à l'image à traiter. Il s'agira en l'occurrence du nom du fichier représentant l'image, du nombre et du format des épreuves désirées ainsi que de la qualité du papier à utiliser. Par analogie il s'agit des mêmes informations qui figurent sur les pochettes utilisées pour l'envoi d'un film par voie postale à un laboratoire de développement.

Lorsque l'utilisateur accède la page concernée sur le serveur d'information, ce dernier va tout d'abord proposer à l'utilisateur une liste des laboratoires de développement équipés pour traiter de telles requêtes. Une fois le laboratoire de traitement choisi par l'utilisateur, le serveur d'informations invite l'utilisateur à saisir les paramètres nécessaires au traitement de sa requête.

La saisie une fois validée, les opérations que l'utilisateur doit effectuer sont terminées. Il recevra ultérieurement du laboratoire de développement photographique choisi le nombre de tirages désirés.

Dans une variante, la préparation de la requête de traitement peut s'effectuer en mode local, c'est-à-dire préalablement à l'établissement d'une communication avec le serveur d'informations. Dans ce cas la saisie des informations à transmettre s'effectue par l'intermédiaire d'un programme de saisie résidant sur l'ordinateur de l'utilisateur qui pourra par exemple être fourni par les laboratoires de développement ou être accessible par télé-

- 6 -

chargement sur le réseau. La requête une fois mise en forme est ensuite transférée vers le serveur d'informations par les moyens de communications.

Les opérations qui suivent sont effectuées par le serveur d'informations. Lorsque les informations émanant de l'utilisateur ont été reçues par le serveur d'informations, ce dernier va mettre en forme une requête de traitement qui se compose généralement d'une en-tête ou 'header' comprenant les données relatives à l'utilisateur ainsi que les paramètres de traitement mentionnés ci-dessus. Cette en-tête est suivie des données représentant l'image à traiter. Ces données seront de préférence dans un format standard utilisé pour décrire une image comme les formats JPEG ou TIFF par exemple. Cette requête, une fois mise en forme, sera mémorisée sur le serveur d'informations dans un espace réservé au laboratoire de traitement choisi par l'utilisateur.

Dans une variante, l'utilisateur ne choisit pas le laboratoire de traitement auquel il désire confier le développement de ces images. Le serveur d'informations compare les données concernant l'utilisateur avec celles figurant dans une base de données locale, et détermine lui-même le laboratoire de développement situé le plus près géographiquement de l'utilisateur et capable de traiter une telle requête.

Pour traiter ce genre de requête, le laboratoire de développement doit être équipé des éléments matériels et logiciels suivants:

Un ordinateur conventionnel muni de moyens de communication qui sera dénommé dans la description qui suit

- 7 -

'processeur d'images'. Ce processeur d'images est connecté à un dispositif d'enregistrement d'images ou 'film recorder' c'est-à-dire un appareil recevant en entrée une image numérique et produisant en sortie, par illumination d'une pellicule photosensible, un négatif de cette image. Les négatifs ainsi obtenus sont ensuite traités de manière conventionnelle par le laboratoire pour l'obtention des tirages désirés. Le processeur d'images comporte les programmes qui lui permettent de piloter le dispositif d'enregistrement d'images ainsi que les logiciels nécessaires au transfert de données numériques depuis le serveur d'informations intermédiaire sur le réseau ou directement depuis l'ordinateur de l'utilisateur.

Le processeur d'images, comporte les programmes et les interfaces nécessaires au bon déroulement des étapes qui vont être décrites ci-dessous. Les logiciels prévus sont développés de telle façon que les fonctions qui suivent puissent se dérouler soit en parallèle sur un seul et même calculateur (CPU) ou au contraire sur plusieurs calculateurs distribués. Ces derniers pouvant être répartis dans une seule machine ou dans plusieurs machines connectées entre elles. Lorsque ces fonctions se déroulent sur un seul calculateur, on choisira de préférence un système d'exploitation dit multi-tâche ou multi-processus comme UNIX ou WINDOWS NT (marque déposée).

Une des tâches du processeur d'images est, par le biais d'un 'polling', d'interroger à intervalles de temps pré-définis le serveur d'informations afin de déterminer si une requête de traitement le concernant est en attente. Si tel est le cas, le processeur d'images va télécharger

- 8 -

les données transférées par l'utilisateur. Ce transfert effectué, le processeur d'images mémorise temporairement une copie de la requête de traitement, c'est-à-dire l'image à traiter ainsi que les informations permettant d'identifier le donneur d'ordre. Ce transfert de données achevé, le processeur d'images quitte le bon déroulement du transfert ce qui permet au serveur d'informations de supprimer le cas échéant la copie des informations qu'il conserve. L'étape suivante impartie au processeur d'images consiste à analyser les données reçues. Concernant l'image à traiter, il détermine le format de cette dernière et met en forme cette dernière dans un format acceptable par le dispositif d'enregistrement d'images. Cette conversion de format, qui peut s'accompagner d'une décompression de l'image, est réalisée entièrement par des opérations mathématiques par l'intermédiaire d'un logiciel ad-hoc et peut de ce fait être adaptée aux nouveaux formats de codage d'image qui pourraient s'imposer sur le marché. Lorsque les opérations de conversion et de mise en forme de l'image sont achevées, le processeur d'image traite les informations permettant d'identifier le donneur d'ordre. Ce traitement est réalisé par exemple en comparant les données reçues avec celles stockées dans une base de données client préalablement enregistrées sur le processeur d'images. Si le client n'existe pas encore, il est simplement rajouté à la base de données. Si au contraire le client existe déjà, le processeur d'images peut exécuter d'autres vérifications comme la validation des données comptables relatives à cet utilisateur.

- 9 -

L'étape ou la tâche suivante consiste à générer, à partir des données transmises par l'utilisateur, une image numérique virtuelle qui est destinée à être enregistrée sur le support photo-sensible du dispositif d'enregistrement d'image. Cette image représente un code-barre, portant les informations identifiant l'utilisateur ainsi que le traitement désiré (type de papier, nombre de tirage etc.). Par analogie au traitement manuel des bobines l'image générée représente le raccord traditionnellement utilisé entre deux bobines de pellicule pour permettre leur traitement automatique par une installation de développement. Il peut aussi par exemple s'agir d'un numéro d'ordre unique et incrémentiel qui, en relation avec les informations de la base de données client, permet la mise sous enveloppe automatique des photographies obtenues en fin de traitement par le laboratoire.

Dans le cas du traitement manuel des films à développer, l'opérateur raccorde les rouleaux de pellicules reçues à l'aide d'un raccord se présentant généralement sous la forme d'une bande de matière plastique munie d'un code-barre et comportant des bords adhésifs pour permettre de solidariser les extrémités de deux rouleaux de pellicule. Les pellicules, une fois assemblées par l'intermédiaire de ce raccord, sont montées sur un chargeur qui alimente l'installation de développement automatique.

L'image générée par le processeur d'images correspond en tous points au raccord physique utilisé dans le traitement manuel des films à développer. L'avantage de générer cette image et de l'enregistrer grâce au dispositif d'enregistrement d'images réside principalement dans le fait

- 10 -

que ceci ne nécessite aucune intervention manuelle. Il est ainsi possible de générer automatiquement un train de négatifs prêts au traitement même si pour un utilisateur il n'y a qu'un petit nombre, voire une seule image, à développer.

L'étape suivante consiste à transférer l'image virtuelle suivie des images à traiter vers le dispositif d'enregistrement d'images qui va produire par illumination d'un support photosensible un train de négatif précédé d'un raccord prêt au traitement par l'installation de développement.

Les différentes étapes du procédé, à savoir le transfert des informations depuis le serveur d'informations, l'analyse et la mise en forme des données reçues, la génération de l'image virtuelle représentant le raccord et la soumission des données au dispositif d'enregistrement d'images peuvent s'effectuer de façon asynchrone, certaines étapes prenant plus de temps que d'autres en fonction de la capacité de traitement des différents éléments constitutifs du processeur d'images. Il est ainsi prévu dans le processeur d'images, un stockage temporaire des informations lors du traitement. Il est en effet possible que la tâche qui doit transférer les données depuis le serveur d'informations soit en mesure de récupérer des données très rapidement alors que celle dévolue au transfert de données mise en forme vers le dispositif d'enregistrement d'images n'est pas en mesure d'assurer une cadence aussi élevée. Dans ce cas on mémorisera temporairement les données sur le processeur d'images de sorte que la séquence des opérations puisse être respectée. Pour des raisons de

- 11 -

sécurité, on peut rendre le système redondant en le paramétrant pour qu'à chaque instant dans la chaîne de traitement on ait en permanence au moins deux copies des données à traiter.

Dans des variantes du procédé décrit ci-dessus, d'autres échanges d'informations peuvent s'opérer entre les différents ordinateurs. On citera à titre d'exemple l'envoi d'une quittance envoyée à l'utilisateur par le serveur d'informations lorsque ce dernier a transféré l'image à traiter au processeur d'images. Cette quittance peut être réalisée notamment sous forme d'un courrier électronique envoyé à l'utilisateur.

On remarquera également que dans le procédé décrit le serveur d'informations ne sert que de relai et de mémoire de stockage temporaire pour les images à traiter. Ce serveur d'informations peut être omis, dans ce cas, l'utilisateur établit une communication directement avec le processeur d'images situé dans le laboratoire de développement. Les mêmes données que celles transmises vers le serveur d'informations sont transférées directement vers le processeur d'images. Cependant dans le cas d'un transfert direct, l'utilisateur doit connaître les coordonnées (adresse électronique, numéro d'appel etc.) du processeur d'images. Alors que si le serveur d'informations est utilisé et connecté à INTERNET, il suffit de connaître le nom de domaine (DNS) de cette machine pour accéder à ce service.

Les données transmises entre l'utilisateur et le serveur d'information ou entre ce dernier et le processeur d'images peuvent être encryptées lorsque la confidentiali-

- 12 -

té l'exige. De préférence on choisira un système d'encryptage à clé publique. On notera qu'il n'est pas nécessaire dans la plupart des cas d'encrypter l'intégralité des données. En effet, il suffit par exemple d'encrypter l'en-tête de la requête (les données relatives à l'utilisateur) pour garantir un premier niveau de sécurité et ne pas pénaliser les performances du système. Si l'on désire une confidentialité accrue, et qu'il est nécessaire de chiffrer l'image elle même, on a le choix entre deux alternatives. La première consiste à encrypter la totalité de l'image. La seconde consiste à n'encrypter qu'une partie de l'image. En effet, de nombreux formats standard utilisés pour représenter une image (comme le format JPEG par exemple) comporte au début du fichier une série de tables d'index qui décrivent l'organisation du reste du fichier. Il est alors possible de n'encrypter que les tables d'index. Ainsi il n'est pas possible de reconstituer l'image sans avoir la clé de chiffrage. On notera encore que ces opérations d'encryptage peuvent être réalisées de plusieurs façons différentes. Les données peuvent être encryptées en mode local, c'est-à-dire avant d'être transmises sur le réseau et décryptées par le récepteur final (le processeur d'images). Il est également possible d'envisager un encryptage dynamique qui s'opère simultanément à la transmission des données.

L'installation nécessaire à la mise en oeuvre du procédé objet de l'invention comporte les éléments suivants: du côté de l'utilisateur, un dispositif de traitement d'informations comme un ordinateur personnel, muni de moyens de communication est requis. Le serveur d'informa-

- 13 -

tions qui comme on l'a vu est optionnel, comprend un ordinateur muni de moyens de communication ainsi que des logiciels nécessaires à la saisie d'informations et au transfert de données numériques. A l'autre bout de la chaîne, le laboratoire de développement doit être équipé d'un processeur d'images qui est constitué d'un ordinateur conventionnel muni de moyens de communication. Le processeur d'images est connecté à un dispositif d'enregistrement d'images. Le processeur d'images est équipé des logiciels nécessaires pour établir une communication suivie d'un transfert de données avec le serveur d'informations ou l'utilisateur final. Enfin les pilotes logiciels (driver) nécessaires pour piloter le dispositif d'enregistrement d'images seront également installés sur le processeur d'images.

Ce procédé de traitement d'une image numérique est extrêmement souple et simple à mettre en œuvre par l'utilisateur puisqu'il est guidé dans les informations à saisir une fois qu'il a établi une communication avec le serveur d'informations. Du côté du laboratoire, ce procédé permet de traiter des requêtes automatiquement et de produire sans intervention manuelle, un train de négatifs séparés par les informations relatives aux donneurs d'ordres qui est prêt à être traiter dans une installation classique de développement de pellicules photographiques.

- 14 -

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement d'une image numérique en vue d'en obtenir son traitement par une installation automatique de développement de films photographiques, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
 - a) préparation d'une requête de traitement comprenant les informations relatives à l'image à traiter ainsi que les données permettant d'identifier l'utilisateur;
 - b) transmission de la requête de traitement à un processeur d'images;
 - c) mémorisation et traitement de la requête par le processeur d'images;
 - d) génération d'une image virtuelle dans la mémoire du processeur d'images et enregistrement de l'image virtuelle ainsi que des images à développer sur un support photosensible par l'intermédiaire d'un dispositif d'enregistrement d'images connecté au processeur d'images;
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la transmission de la requête de traitement de l'utilisateur vers le processeur d'images se fait par l'intermédiaire d'un serveur d'informations qui mémorise temporairement les données numériques, le processeur d'images interrogeant à intervalles de temps variables ledit serveur d'informations sur la présence d'une requête de traitement pour en effectuer le cas échéant son téléchargement.

- 15 -

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le processeur d'images quittance la réception d'une requête de traitement à l'utilisateur par l'envoi d'un message électronique.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les données transmises sont compressées avant d'être transférées et décompressées après leur réception.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les données sont encryptées lors de leur transfert.

6. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un processeur d'images constitué d'un ordinateur muni de moyens de communication, un dispositif d'enregistrement d'images connecté et piloté par le processeur d'images ainsi qu'au moins un ordinateur muni de moyens de communication.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un serveur d'informations intermédiaire permettant de mémoriser les données reçues de l'utilisateur et de les transmettre vers le processeur d'images.

8. Installation de développement photographique, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif selon l'une des

- 16 -

revendications 6 ou 7.

INTERNAL SEARCH REPORT

Inte...ional Application No
PCT/IB 98/00145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 960 993 A (SHIGYO MASAO ET AL) 2 October 1990 see the whole document ---	1,6
A	EP 0 478 340 A (XEROX CORP) 1 April 1992 see abstract ---	1
A	EP 0 756 414 A (FUJITSU LTD) 29 January 1997 see the whole document ---	1,2,4,6, 7
A	WO 92 05660 A (EASTMAN KODAK CO) 2 April 1992 see abstract ---	1,6
A	US 5 574 533 A (ITOH TAKEYOSHI) 12 November 1996 see the whole document -----	1,6,8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 1998

Date of mailing of the international search report

07/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hazel, J

INTERNAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 98/00145

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4960993	A	02-10-1990	JP	1232869 A		18-09-1989
EP 0478340	A	01-04-1992	US	5130806 A		14-07-1992
			DE	69126837 D		21-08-1997
			DE	69126837 T		05-02-1998
			JP	4289914 A		14-10-1992
EP 0756414	A	29-01-1997	JP	9037013 A		07-02-1997
WO 9205660	A	02-04-1992	US	5218455 A		08-06-1993
			CA	2069330 C		15-04-1997
			DE	69117727 D		11-04-1996
			DE	69117727 T		26-09-1996
			EP	0500898 A		02-09-1992
			JP	5502567 T		28-04-1993
US 5574533	A	12-11-1996	JP	8015784 A		19-01-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No
PCT/IB 98/00145

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04N1/32

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 960 993 A (SHIGYO MASAO ET AL) 2 octobre 1990 voir le document en entier ----	1,6
A	EP 0 478 340 A (XEROX CORP) 1 avril 1992 voir abrégé ----	1
A	EP 0 756 414 A (FUJITSU LTD) 29 janvier 1997 voir le document en entier ----	1,2,4,6, 7
A	WO 92 05660 A (EASTMAN KODAK CO) 2 avril 1992 voir abrégé ----	1,6
A	US 5 574 533 A (ITOH TAKEYOSHI) 12 novembre 1996 voir le document en entier -----	1,6,8



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 avril 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/05/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hazel, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. de Internationale No
PCT/IB 98/00145

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4960993	A	02-10-1990	JP	1232869 A	18-09-1989
EP 0478340	A	01-04-1992	US	5130806 A	14-07-1992
			DE	69126837 D	21-08-1997
			DE	69126837 T	05-02-1998
			JP	4289914 A	14-10-1992
EP 0756414	A	29-01-1997	JP	9037013 A	07-02-1997
WO 9205660	A	02-04-1992	US	5218455 A	08-06-1993
			CA	2069330 C	15-04-1997
			DE	69117727 D	11-04-1996
			DE	69117727 T	26-09-1996
			EP	0500898 A	02-09-1992
			JP	5502567 T	28-04-1993
US 5574533	A	12-11-1996	JP	8015784 A	19-01-1996